

## Autres questions sur la puissance, l'énergie et l'efficacité (enseignant)

Le foyer nord-américain consomme en moyenne environ 30 kilowattheures par jour. À combien cela correspond-il en joules?

$$1 \text{ W} = 1 \text{ J/s}$$

$$1 \text{ heure} \times 60 \text{ min/h} \times 60 \text{ s/min} = 3\,600 \text{ s}$$

$$\begin{aligned}
 30 \text{ kWh} &= (30\,000 \text{ J/s}) \times 3\,600 \text{ s} \\
 &= 108\,000\,000 \text{ J ou } 1,1 \times 10^8 \text{ J}
 \end{aligned}$$

Un cycliste professionnel peut produire environ 100 wattheures en 1 heure. Ceci représente suffisamment d'énergie pour alimenter :

- (a) Un radio-réveil pendant 10 heures
- (b) Une ampoule fluorescente compacte pendant 6 heures et 40 minutes
- (c) Un ordinateur portable pendant 2 heures
- (d) Un téléviseur LCD de 19 po pendant 1 heure et 40 minutes
- (e) Un grille-pain pendant 7½ minutes
- (f) Un fer à repasser pendant 4 minutes

Calculez la puissance nominale (à savoir, l'alimentation, en watts ou en joules/s) de chacun des appareils ci-dessus.

$$1 \text{ W} = 1 \text{ J/s}$$

$$1 \text{ heure} \times 60 \text{ min/h} \times 60 \text{ s/min} = 3\,600 \text{ s}$$

$$\begin{aligned}
 100 \text{ wattheures} &= (100 \text{ J/s}) \times 3\,600 \text{ s} \\
 &= 360\,000 \text{ J}
 \end{aligned}$$

- a)  $P = 360\,000 \text{ J} / (10 \text{ h} \times 3\,600 \text{ s}) = 10 \text{ J/s} = 10 \text{ W}$
- b)  $P = 360\,000 \text{ J} / (6 \text{ h} \times 3\,600 \text{ s} + 40 \text{ min} \times 60 \text{ s}) = 15 \text{ W}$
- c)  $P = 360\,000 \text{ J} / (2 \text{ h} \times 3\,600 \text{ s}) = 50 \text{ W}$
- d)  $P = 360\,000 \text{ J} / (1 \text{ h} \times 3\,600 \text{ s} + 40 \text{ min} \times 60 \text{ s}) = 60 \text{ W}$
- e)  $P = 360\,000 \text{ J} / (7,5 \text{ min} \times 60 \text{ s}) = 450 \text{ W}$